ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2005 - Thèse n° 30

LES TECHNIQUES DE PRELEVEMENTS CHEZ LES BOVINS CEDEROM PRATIQUE

THESE

Présentée à l'UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 24 février 2005
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Hugues CORDIER
Né le 16 août 1980
à St-Omer (62)

DEPARTEMENTS ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Directeur par Intérim : Professeur Gilles BOURDOISEAU

Au 01 Mai 2004

DEPARTEMENT	PR.EX	PR1	PR2	MC	Contractuel, Associé & IPAC	AERC	Chargés de consultations et d'enseignement
DEPART SANTÉ PUBLIQUE VÉTÉRINAIRE							
Microbiologie, Immunologie, Pathologie Générale	Y. RICHARD			V. GUERIN-FAUBLEE 80 % A. KODJO D. GREZEL 80 %			
Pathologie infectieuse			A. LACHERETZ M. ARTOIS	J. VIALARD			
Parasitologie & Maladies parasitaires		G. BOURDOISEAU C. CHAUVE		MP CALLAIT CARDINAL L. ZENNER			
Qualité et Sécurité des Aliments		G. CHANTEGRELET	P. DEMONT C. VERNOZY	A. GONTHIER	S. COLARDELLE ISPV		
Législation & Jurisprudence			A. LACHERETZ				
Bio-Mathématiques				P. SABATIER M.L. DELIGNETTE 80 % K. CHALVET-MONFRAY			
DEPART DES ANIMAUX DE COMPAGNIE							
Anatomie		E. CHATELAIN	T. ROGER	S. SAWAYA	R. DA ROCHA CARARO MCC		
Chirurgie et Anesthésiologie		J.P GENEVOIS	D. FAU E. VIGUIER D. REMY		S. JUNOT MCC K. PORTIER MCC C. DECOSNE-JUNOT MCC	C. CAROZZO	BENREDOUANE K. (50 %) G. CHANOIT A. MUGUET J. GUILLAUMIN I. GOUJON (50 %)
Anatomie-pathologique/Dermatologie-Cancérologie Pathologie Clinique		J.P. MAGNOL C. FOURNEL		T. MARCHAL	D. WATRELOT-VIRIEUX MCC P. BELLI MCA D. PIN MCA		
Médecine interne		J.L. CADORE (50 %)		L. CHABANNE	JL. BOULAY PRA M. HUGONNARD MCC	F. PONCE C. ESCRIOU	I. BUBLOT (60 %)
Imagerie médicale				E. CAUVIN (50 %)	F. DURIEUX (50 %) MCC		F. DURIEUX (50 %)
DEPART DES PRODUCTIONS ANIMALES							
Zootechnie, Ethologie & Economie rurale		M. FRANCK		LETERME P.		L. MOUNIER	
Nutrition et Alimentation				D. GRANCHER L. ALVES de OLIVEIRA G. EGRON-MORAND			
Biol & Patho de la Reproduction		F. BADINAND	M. RACHAIL-BRETIN	S. BUFF P. GUERIN S. MARTINOT			
Patho Animaux de Production		P. BEZILLE	T. ALOGNINOUWA	R. FRIKHA M.A. ARCANGIOLI D. LE GRAND	D. LAURENT (50 %) MCA		N.GIRAUD P. DEBARNOT (66 %) D. LAURENT (16 %)
DEPART SCIENCES BIOLOGIQUES							
Physiologie /thérapeutique	R. BOIVIN			J.J. THIEBAULT J.M. BONNET-GARIN 90 %			
Biophysique /Biochimie Génétique et Biologie moléculaire		F. GARNIER	E. BENOIT F. GRAIN P. JAUSSAUD	T. BURONFOSSE V. LAMBERT			
Pharmacie / Toxicologie Législation du Médicament		G. KECK	P. BERNY				
Langues					C. FARMER IPAC R. SULLIVAN IPAC		
DEPART HIPPIQUE							
Pathologie équine Clinique équine		JL. CADORE (50 %) O. LEPAGE		A. LEBLOND A. BENAMOU-SMITH E. CAUVIN (50 %)			
Expertise Nécropsique			C.FLEURY				

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2005 - Thèse n° 30

LES TECHNIQUES DE PRELEVEMENTS CHEZ LES BOVINS CEDEROM PRATIQUE

THESE

Présentée à l'UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 24 février 2005
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Hugues CORDIER
Né le 16 août 1980
à St-Omer (62)

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Pierre MORIN,
Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse,
Hommages respectueux.

Au Docteur Marie-Anne ARCANGIOLI,
Maître de Conférences
Qui nous a guidé et aidé dans la réalisation de cette thèse
Grâce à sa grande disponibilité et ses excellents conseils,
Qu'elle trouve ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre respect.

Au Docteur Dominique LE GRAND, Maître de Conférences
Qui nous a fait l'honneur de prendre part à notre jury de thèse,
Sincères remerciements.

A mes parents, pour m'avoir donné le goût du travail et donné la possibilité de faire ces études, me donnant ainsi les moyens d'exercer « un si beau métier ».

A mes frères, pour leur indéfectible soutien, en toute situation.

A mes grands-parents, Omer (†) et Suzanne CORDIER, Paul (†) et Hélène LINE

A mes amis, du Nord et d'ailleurs : Thomas, Stéphanie, Michel, Johanne, Francine, Régis, Vetea, Gaétan, Roland, Anne, Corinne, Judith, Laurent et les autres...

Que notre amitié ne s'amenuise pas malgré la distance et le temps.

A mes différents maîtres de stage :

Docteurs Candaele, Demeure et Verriele, de Aire sur la Lys (62)
Docteur Mitteault, de Saumur (49)
Docteurs Evrard, Kaquet, Rappe et Sarlet, de Stenay (55)
Docteurs Kerckhove et Cossard, de Audruicq (62)
Docteurs Caillaux, Castellani, Cloye et Gauthier, de St-Symphorien-sur-Coise (69)
Docteurs Chavot[2], Goujard[2], Maygron, Fayet, de Etang sur Arroux (71)

Pour avoir accepté la charge d'un stagiaire, avoir répondu à ses questions et lui avoir donné goût à la pratique rurale.

A Caroline

Et à nos futurs enfants…

Table des matières

INTRODUCTION.....11

1. PRESENTATION DU CEDEROM..... 13

1.1. CONTENU DU CEDEROM 13
1.2. UNITE CONCEPTUELLE DU CEDEROM : LE PRELEVEMENT 15
1.3. ORGANISATION DU CEDEROM ET FONCTIONNEMENT GLOBAL..... 17
1.3.1. LA NAVIGATION :..... 17
1.3.2. LES MEDIAS : 19

2. REALISATION TECHNIQUE DU CEDEROM 23

2.1. SOURCES..... 23
2.2. OUTILS UTILISES 23
2.2.1. ELABORATION DU CEDEROM PROPREMENT DIT 23
2.2.2. MANIPULATION DES IMAGES..... 24
2.2.3. MANIPULATION DES VIDEOS..... 25
2.2.4. OUTILS DIVERS 25
2.3. MODE D'EMPLOI DU CEDEROM..... 27
2.3.1. CONFIGURATION MINIMALE REQUISE : 27
2.3.2. LANCEMENT DU CEDEROM..... 27

3. DISCUSSION..... 31

3.1. INTERET D'UN CEDEROM 31
3.2. CRITIQUES ET PROPOSITIONS..... 32
3.2.1. SUR LE FOND DU CEDEROM..... 32
3.2.2. SUR LA FORME DU CEDEROM 33

CONCLUSION.....37

ANNEXES : A CONSULTER EN CAS DE PROBLEMES LORS DE L'UTILISATION DU CEDEROM.....39

Table des illustrations

Figure 1 : Page d'accueil du cédérom 13
Figure 2 : Page d'index des prélèvements par appareil 14
Figure 3 : Page d'accès à toutes les vidéos 14
Figure 4 : Ecran d'entrée dans un dossier de prélèvement 16
Figure 5 : Exemple de dossier de prélèvement décrivant deux techniques pour un même échantillon 16
Figure 6 : Bouton d'accès rapide vers la page d'accueil 17
Figure 7 : Page d'accueil d'un appareil particulier, description des liens offerts par les boutons supérieurs et médians 18
Figure 8 : Navigation rapide dans le cédérom : boutons de situation permettant un retour direct vers des écrans intermédiaires 19
Figure 9 : Possibilité d'agrandissement d'une vignette image 20
Figure 10 : Vignette d'une vidéo 20
Figure 11 : Accès à une vidéo, descriptif de la barre de défilement 21
Figure 12 : Macromedia Director MX 2004, écran de travail 24
Figure 13 : Adobe Photoshop 7.0, écran de travail 24
Figure 14 : Adobe Première 6.0, écran de travail 25
Figure 15 : Audacity 1.0.0, écran de travail 25
Figure 16 : PixelToolBox 1.1, écran de travail 26
Figure 17 : ExeScope 6.41 26
Figure 18 : Ecran obtenu avec un clic droit de la souris sur le cédérom dans le poste de travail 28
Figure 19 : Icône du fichier Lanceur.exe qui sert à lancer manuellement le cédérom 28
Figure 20 : Fichier QuickTimeFullInstaller.exe, présent dans le répertoire QT6 29
Figure 21 : Page d'entrée du CÉDÉROM 29
Figure 22 : Barre de navigation supplémentaire éventuelle (en rouge) 34
Figure 23 : Clic droit sur le cédérom dans le poste de travail 39
Figure 24 : Icône du fichier Lanceur.exe 39

Introduction

Le dernier code de déontologie, publié le 11 octobre 2003, autorise dorénavant le vétérinaire à établir son diagnostic sur les seules bases de l'anamnèse et « [d'] examens indispensables ». L'examen clinique n'est donc plus le passage légalement obligé pour aboutir au diagnostic lors d'une maladie animale. Il est cependant primordial dans la pratique, et restera pour longtemps encore en médecine bovine la pierre angulaire sur laquelle se construit le diagnostic.

Toutefois, pas plus que la médecine humaine ou "canine", la médecine "rurale" n'échappe à la sophistication et au développement des techniques. Des examens complémentaires, de plus en plus nombreux, complexes et précis, sont à la disposition du praticien et de son client, pour autant qu'ils aient les moyens de les financer. Ces examens permettent de valider ou d'infirmer les hypothèses diagnostiques, de préciser le pronostic et, parfois, de fonder les options thérapeutiques sur des bases plus solides. Ils permettent aussi de justifier des choix déjà réalisés et satisfont un certain engouement général pour une technicité accrue des interventions.

L'examen clinique (du grec *klinikos* : "qui visite les malades au lit") est pratiqué par l'observation directe du malade avec le seul secours de quatre des cinq sens (vue, ouïe, odorat, toucher), ou de certains instruments de base qui apparaissent presque comme des extensions naturelles du clinicien, tels le thermomètre ou le stéthoscope. Par opposition, un examen est complémentaire dès lors qu'il nécessite le recours à une instrumentation, ou à un geste technique de prélèvement d'un échantillon organique issu du malade pour le soumettre à une observation ou à une analyse (1). Ainsi, outre l'imagerie médicale, les examens dits complémentaires incluent l'ensemble des analyses de prélèvements effectués sur animal malade. Le praticien est soumis, dans l'établissement d'un diagnostic, à une obligation de moyens, ce qui l'incite à l'exécution quotidienne de gestes techniques et d'examens complémentaires.

On comprend alors l'intérêt de connaître les différents prélèvements réalisables sur les bovins, leurs indications et d'au moins connaître sinon maîtriser leur réalisation technique. Tel est l'objectif de ce travail.

Les possibilités pédagogiques offertes par l'utilisation de plusieurs médias (textes, images, vidéos) au sein d'un cédérom sont particulièrement adaptées au sujet traité. Les images permettent ainsi d'illustrer les connaissances anatomiques décrites par le texte et les vidéos proposent une démonstration directe et visuelle de la technique exposée dans le texte.

Le vaste sujet des « Techniques de prélèvement chez les bovins » a été volontairement réduit afin de pouvoir être traité de manière plus approfondie, quoique moins exhaustive. Ainsi, seuls les prélèvements spécifiques des bovins et ayant un intérêt diagnostique sont abordés. Les prélèvements dont les techniques diffèrent peu entre les espèces (raclage cutané, ponction ganglionnaire,...) ne sont

pas exposés, sauf si l'anatomie ou la physiologie des bovins implique une mise en oeuvre adaptée (biopsie hépatique ou péricardiocentèse,...). De plus, les prélèvements réalisés sur animal mort lors d'un examen nécropsique et les prélèvements concernant la pathologie de la reproduction (prélèvement de lait, biopsie utérine,...) ne sont pas traités dans ce cédérom. La sémiologie, étroitement liée à la propédeutique, ne sera pas développée dans ce travail.

Nous présenterons dans un premier temps le cédérom avant d'aborder la réalisation technique de celui-ci, pour enfin critiquer la travail accompli, autant sur la forme que sur le fond.

1. Présentation du cédérom

1.1. Contenu du cédérom

La navigation commence par la page d'accueil, présentée en **Figure 1**.

Figure 1 : Page d'accueil du cédérom

Le cédérom est divisé en 5 parties de tailles inégales :

- « **Présentation du cédérom** » : constituée d'un seul écran, cette partie définit le sujet traité et présente succinctement le cédérom.

- « **Index des prélèvements par appareil** » (**Figure 2**) : cette partie est la plus volumineuse et représente le principal intérêt du cédérom. Elle donne accès aux fiches concernant les différents prélèvements, classés par appareil. Un appareil est défini comme l'ensemble des organes dédiés à une même fonction (appareil uro-génital, appareil digestif, appareil respiratoire, appareil locomoteur,...). Ainsi chaque page concernant un « appareil » se subdivise en un certain nombre de prélèvements dont l'architecture générale est présentée en 1.2.

- « **Accès à toutes les vidéos** » (**Figure 3**) : cette partie donne un accès rapide à l'ensemble des vidéos présentes sur le cédérom. Ceci permet un accès aisé et rapide au geste technique.

- « **Aide du cédérom**» : cette partie constitue une aide succincte à la navigation au sein du cédérom, concernant principalement la partie « Index des prélèvements par appareil ».

- « **Bibliographie** » : cette dernière partie recense l'ensemble des sources bibliographiques consultées pour l'élaboration du cédérom.

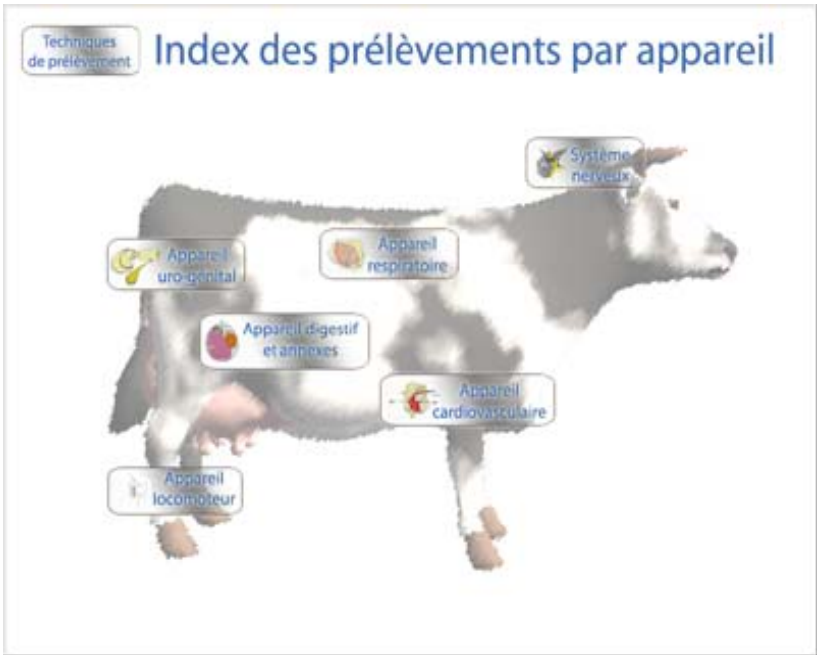


Figure 2 : Page d'index des prélèvements par appareil

Techniques de prélèvement
Accès à toutes les vidéos
Ponction occipitale de LCR
Lavage broncho-alvéolaire (adulte)
Prise de sang à la veine coccygienne
Biopsie hépatique
Prise de sang à la veine jugulaire
Prélèvement de liquide ruminal par voie oesophagienne
Sondage urinaire
Aspiration transtrachéale (adulte)
Aspiration transtrachéale (veau)
Lavage broncho-alvéolaire (veau)

Figure 3 : Page d'accès à toutes les vidéos

Un bouton « Quitter le cédérom », présent uniquement sur la page d'accueil (**Figure 1**), permet de fermer l'application et de retourner sous Windows. L'application peut également être quittée à tout moment en pressant la touche « Echap » ou « Esc » du clavier.

1.2. Unité conceptuelle du cédérom : le prélèvement

Les « dossiers » prélèvements sont accessibles par un clic sur le bouton « Index des prélèvements par appareil » sur la page d'accueil, suivi du choix d'un appareil (voir la partie **1.3.1.1. Principes de la navigation dans le cédérom** pour plus d'informations). Ils sont tous présentés suivant la même organisation. Une page d'accueil présente le prélèvement dans ses grandes lignes ainsi que ses principales indications (**Figure 4**, haut de l'écran).

Dans la partie basse de l'écran sont disposés des boutons permettant d'accéder aux sous-parties dont la liste, pour chaque prélèvement est la suivante (**Figure 4**, bas de l'écran) :

- ✓ **Anatomie topographique** : nous trouvons dans cette partie des notions d'anatomie topographique (étude et rapport des éléments et rapports d'une région donnée) en relation avec l'organe concerné par le prélèvement. Elles sont accompagnées le plus souvent d'illustrations.

- ✓ **Contre-indications** : nous trouvons dans cette partie les contre-indications, absolues ou relatives, à la réalisation du prélèvement étudié.

- ✓ **Matériel** : nous trouvons dans cette partie la liste de matériel nécessaire à la réalisation du prélèvement étudié, accompagnée le plus souvent d'une photographie de l'ensemble du matériel. Le matériel de contention (entraves, cordes, pince mouchette,...) n'est pas cité.

- ✓ **Choix des animaux** : cette partie n'est pas systématiquement développée. Elle présente les modalités permettant le choix des animaux à prélever, dans le cadre d'une suspicion de maladie de groupe (acidose sub-latente, broncho-pneumonie infectieuse bovine...)

- ✓ **Technique** : il s'agit de l'illustration de l'acte à proprement parler. Cette partie contient les explications techniques pour la réalisation du prélèvement, ainsi qu'une illustration de cette technique sous forme de vidéo, de photographie ou de schéma.

- ✓ **Complications** : nous trouverons dans cette partie les erreurs techniques et les complications pouvant survenir pendant ou après la réalisation du prélèvement.

- ✓ **Conservation et exploitation du prélèvement** : cette partie traite des modalités de conservation du prélèvement effectué ainsi que des différentes analyses possibes sur l'échantillon obtenu.

Techniques de prélèvement
Index des prélèvements
App. digestif et annexes
Biopsie hépatique
La biopsie hépatique consiste en un prélèvement d'une carotte de tissu hépatique par voie transcutanée à droite, à l'aide d'un trocart.
La laparotomie n'est nécessaire que si un prélèvement de grande taille est souhaité, la biopsie se fait alors à l'aide d'un bistouri ou d'un gros trocart (le risque d'une hémorragie grave est alors non négligeable).
Indications :
- Maladie affectant une grande zone du foie ou l'ensemble du foie (biopsie à la fois diagnostique et pronostique)
- Maladie focale ou multifocale (sous contrôle échographique)
Anatomie topographique
Contre-indications
Matériel
Technique
Complications
Conservation et exploitation des prélèvements

Figure 4 : Ecran d'entrée dans un dossier de prélèvement

Dans certains cas, il existe différentes techniques pour obtenir un même prélèvement (liquide ruminal, liquide trachéo-bronchique,...). La présentation diffère alors légèrement comme sur la **Figure 5**.

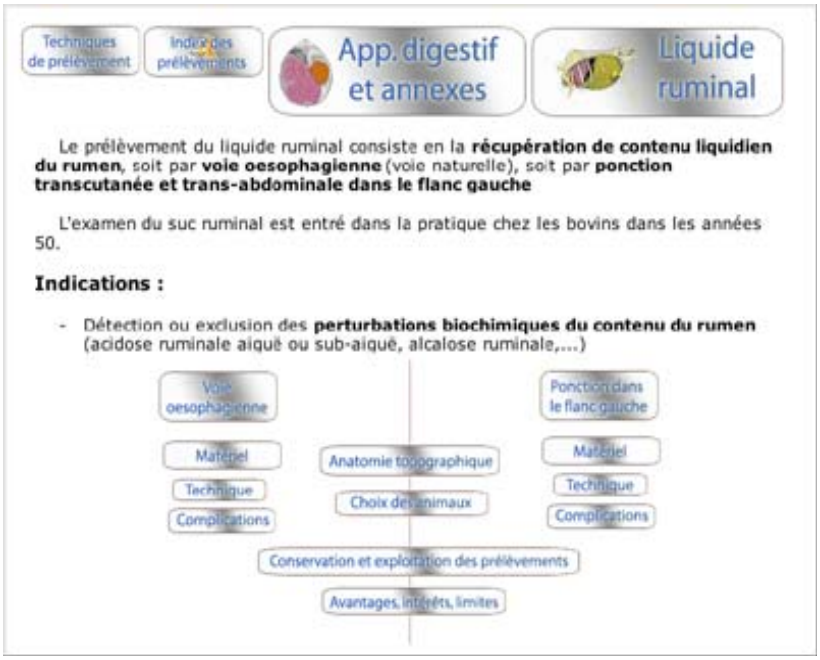

Techniques de prélèvement
Index des prélèvements
App. digestif et annexes
Liquide ruminal
Le prélèvement du liquide ruminal consiste en la récupération de contenu liquidien du rumen, soit par voie oesophagienne (voie naturelle), soit par ponction transcutanée et trans-abdominale dans le flanc gauche
L'examen du suc ruminal est entré dans la pratique chez les bovins dans les années 50.
Indications :
- Détection ou exclusion des perturbations biochimiques du contenu du rumen (acidose ruminale aiguë ou sub-aiguë, alcalose ruminale,...)
Voie oesophagienne
Matériel
Technique
Complications
Ponction dans le flanc gauche
Matériel
Technique
Complications
Anatomie topographique
Choix des animaux
Conservation et exploitation des prélèvements
Avantages, intérêts, limites

Figure 5 : Exemple de dossier de prélèvement décrivant deux techniques pour un même échantillon

Dans ce cas, les deux modalités différentes de réalisation du prélèvement sont séparées par une ligne rose verticale. Les caractéristiques communes aux deux techniques sont accessibles par les boutons centraux, les caractéristiques spécifiques de chacune sont classées de part et d'autre de cette verticale.

- ✓ Nous avons alors, dans le cas des prélèvements « doubles », souvent inséré une partie supplémentaire : **Avantages, intérêts, limites**. Cette partie jette un œil critique sur les techniques décrites et en définit les limites ainsi que les principaux intérêts.

1.3. Organisation du cédérom et fonctionnement global

1.3.1. La navigation :

1.3.1.1. Principes de la navigation dans le cédérom

Le cédérom bénéficie d'une architecture non linéaire ce qui permet de rendre accessible, en un minimum d'actions, chaque information contenue dans celui-ci.

Dans le même objectif de faciliter la navigation, des boutons sont présents dans tous les écrans du cédérom et permettent de revenir en arrière. Il est possible de se rendre rapidement à la ou aux partie(s) de niveau hiérarchiquement supérieur dans l'architecture du cédérom grâce à la mise en place de boutons « Retour » ou « d'accès rapide » proposées en partie supérieure de l'écran. Par exemple, dans la partie « Bibliographie », le bouton « Techniques de prélèvements » en haut à gauche de l'écran permet de revenir à l'écran d'accueil (**Figure 6**).

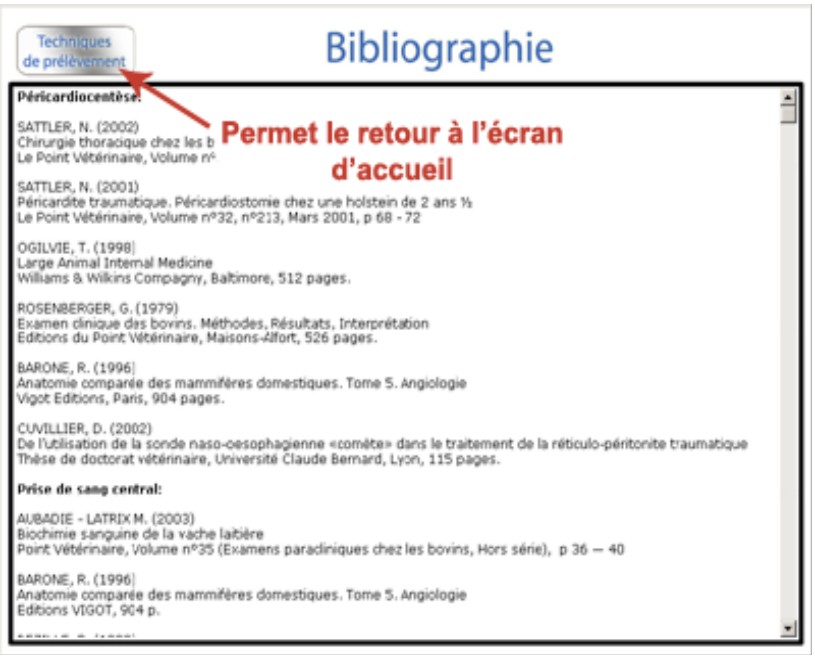

Techniques de prélèvement
Bibliographie
Permet le retour à l'écran d'accueil
Péricardiocentèse:
SATTLER, N. (2002)
Chirurgie thoracique chez les b
Le Point Vétérinaire, Volume n°
SATTLER, N. (2001)
Péricardite traumatique. Péricardiostomie chez une holstein de 2 ans ½
Le Point Vétérinaire, Volume n°32, n°213, Mars 2001, p 68 - 72
OGILVIE, T. (1998)
Large Animal Internal Medicine
Williams & Wilkins Compagny, Baltimore, 512 pages.
ROSENBERGER, G. (1979)
Examen clinique des bovins. Méthodes, Résultats, Interprétation
Editions du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, 526 pages.
BARONE, R. (1996)
Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 5. Angiologie
Vigot Editions, Paris, 904 pages.
CUVILLIER, D. (2002)
De l'utilisation de la sonde naso-oesophagienne «comète» dans le traitement de la réticulo-péritonite traumatique
Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon, 115 pages.
Prise de sang central:
AUBADIE - LATRIX M. (2003)
Biochimie sanguine de la vache laitière
Point Vétérinaire, Volume n°35 (Examens paracliniques chez les bovins, Hors série), p 36 – 40
BARONE, R. (1996)
Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 5. Angiologie
Editions VIGOT, 904 p.

Figure 6 : Bouton d'accès rapide vers la page d'accueil

Pour mieux comprendre l'organisation et profiter de la possibilité de revenir vers une partie de niveau supérieur dans l'organisation du cédérom, il convient de se

pencher sur la partie principale du cédérom : « Index des prélèvements par appareil » (**Figure 2**).

Cette page permet d'accéder aux techniques classées par appareil. Différents types de prélèvements peuvent être abordés pour un même appareil, comme nous pouvons le voir en **Figure 7**.

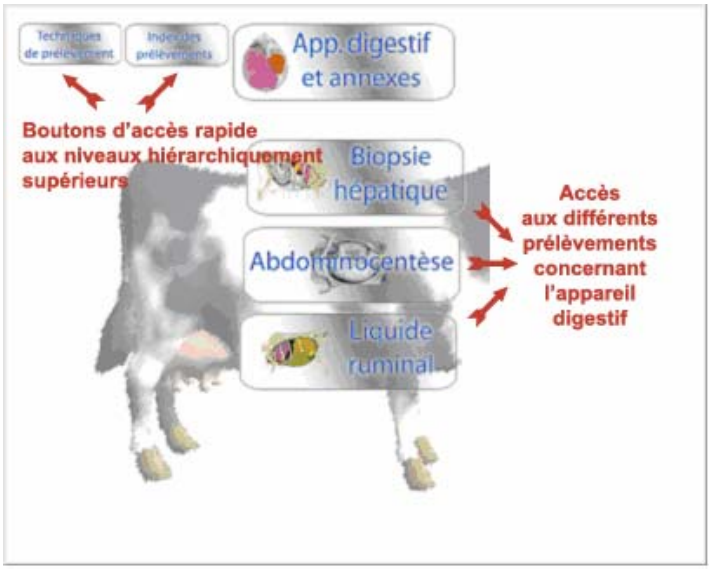


Figure 7 : Page d'accueil d'un appareil particulier, description des liens offerts par les boutons supérieurs et médians

Le choix de l'accès aux différents prélèvements se fait par les boutons au centre de l'écran. Par contre, les 3 boutons du haut de l'écran permettent de savoir où l'on se situe et de retourner vers les parties de niveau supérieur dans la hiérarchie du cédérom.

Au fur et à mesure de la progression dans les sous parties du cédérom, le haut de l'écran se complète de boutons permettant le retour dans la hiérarchie. Ainsi, il est possible de revenir rapidement à l'ensemble des écrans intermédiaires (**Figure 8**).

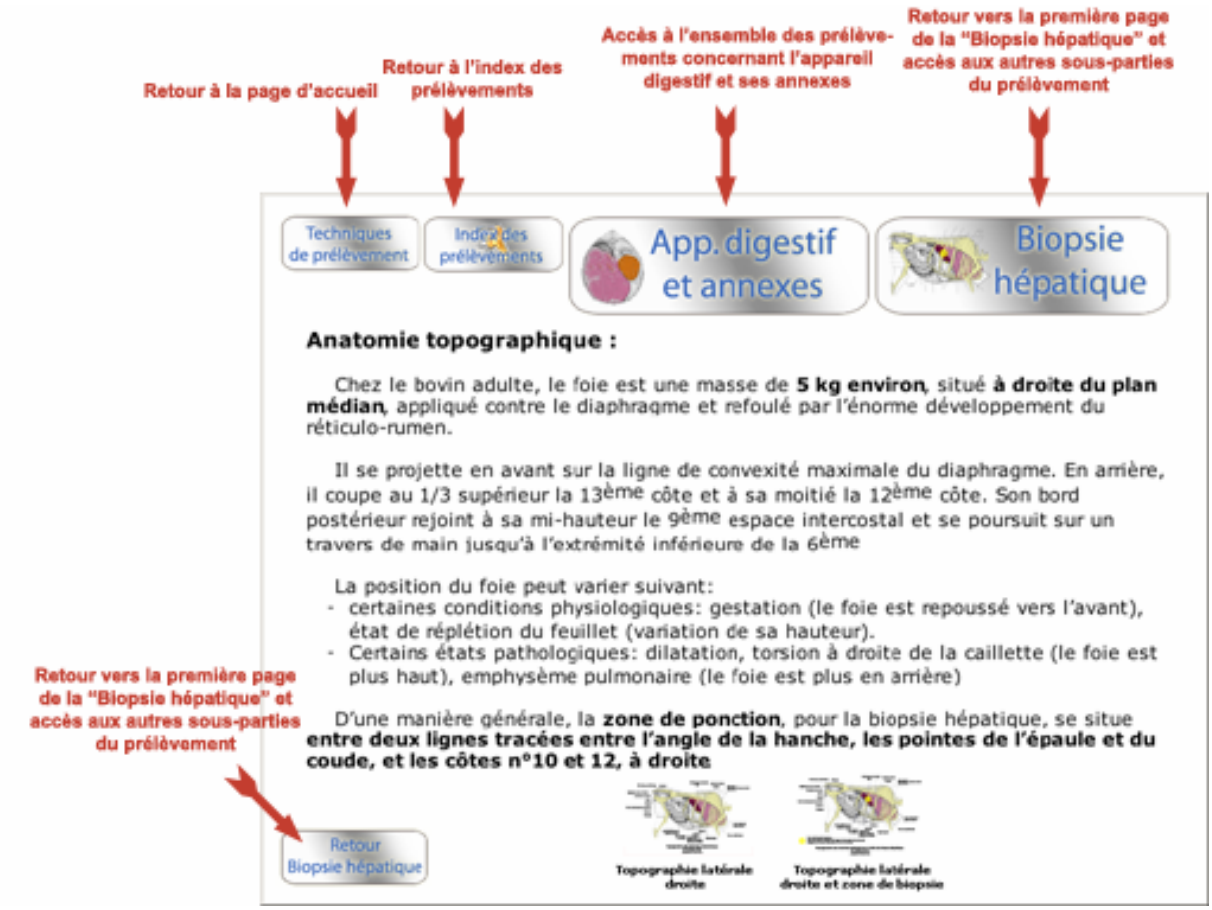

Retour à la page d'accueil
Retour à l'index des prélèvements
Accès à l'ensemble des prélèvements concernant l'appareil digestif et ses annexes
Retour vers la première page de la "Biopsie hépatique" et accès aux autres sous-parties du prélèvement
Techniques de prélèvement
Index des prélèvements
App. digestif et annexes
Biopsie hépatique
Anatomie topographique :
Chez le bovin adulte, le foie est une masse de 5 kg environ, situé à droite du plan médian, appliqué contre le diaphragme et refoulé par l'énorme développement du réticulo-rumen.
Il se projette en avant sur la ligne de convexité maximale du diaphragme. En arrière, il coupe au 1/3 supérieur la 13ème côte et à sa moitié la 12ème côte. Son bord postérieur rejoint à sa mi-hauteur le 9ème espace intercostal et se poursuit sur un travers de main jusqu'à l'extrémité inférieure de la 6ème
La position du foie peut varier suivant:
- certaines conditions physiologiques: gestation (le foie est repoussé vers l'avant), état de réplétion du feuillet (variation de sa hauteur).
- Certains états pathologiques: dilatation, torsion à droite de la caillette (le foie est plus haut), emphysème pulmonaire (le foie est plus en arrière)
D'une manière générale, la zone de ponction, pour la biopsie hépatique, se situe entre deux lignes tracées entre l'angle de la hanche, les pointes de l'épaule et du coude, et les côtes n°10 et 12, à droite
Retour vers la première page de la "Biopsie hépatique" et accès aux autres sous-parties du prélèvement
Retour Biopsie hépatique
Topographie latérale droite
Topographie latérale droite et zone de biopsie

Figure 8 : Navigation rapide dans le cédérom :
boutons de situation permettant un retour direct vers des écrans intermédiaires

1.3.2. Les médias :

En sus du texte, le cédérom inclus deux types de données différentes :

- les images et photos
- les vidéos

1.3.2.1. Les images et photos

Les images, dessins et schémas sont issues pour la plupart de la bibliographie. Elles sont accessibles à partir des différentes parties « Anatomie topographique » de chaque prélèvement. Elles se présentent comme des vignettes de petit format en bas de l'écran (**Figure 8**).

Lors du survol des vignettes par la souris, le curseur change et prend la forme d'une loupe entourant un « + », indiquant qu'il est possible de visionner l'image en taille agrandie (**Figure 9**). Il suffit alors de « cliquer » pour examiner l'image dans sa taille originale.

Figure 9 : Possibilité d'agrandissement d'une vignette image

De même, une fois l'image agrandie, le curseur se change en loupe entourant un « - » lors du survol de celle-ci pour indiquer que l'image peut être réduite et retourner à l'état de vignette.

1.3.2.2. Les vidéos

Les vidéos sont accessibles de deux manières :

- dans la partie « Technique » de la plupart des prélèvements traités dans le cédérom
- dans la partie « Accès à toutes les vidéos », via le bouton du même nom, sur la page d'accueil.

Les vignettes permettant d'accéder à une vidéo sont entourées d'un motif « pellicule » (**Figure 10**). Comme pour les images, un clic sur une vignette permet d'accéder à la vidéo. Une page d'accès s'ouvre alors, comme en **Figure 11**.

Figure 10 : Vignette d'une vidéo

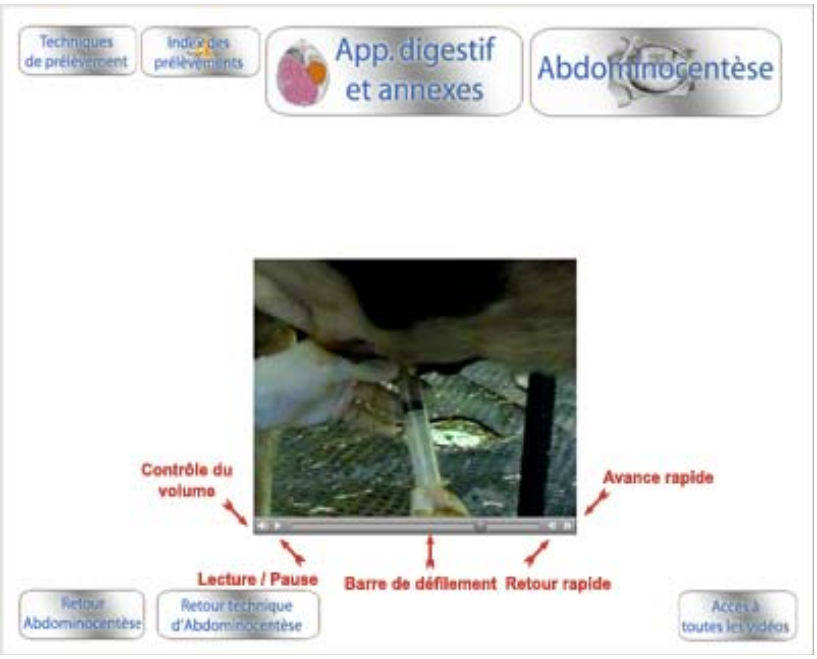


Figure 11 : Accès à une vidéo, descriptif de la barre de défilement

Une barre d'outils, située au bas de la vidéo, permet de lancer la lecture, de faire une pause, d'effectuer une avance ou un retour rapide et de contrôler le volume sonore. Un clic dans la barre de défilement permet de naviguer rapidement au sein de celle-ci.

Les boutons, situés sur le bas de l'écran permettent de retourner rapidement vers les parties donnant accès à la vidéo en cours, ce sont les boutons « Retour vers la technique » et « Accès à toutes les vidéos ». Nous avons aussi la possibilité de revenir à la page d'introduction du prélèvement traité.

2. Réalisation technique du cédérom

2.1. Sources

Les textes du cédérom sont pour la plupart tirés de la bibliographie (**Figure 4**). Celle-ci est accessible sur le cédérom, depuis la page d'accueil, par le bouton « Bibliographie » (**Figure 1**).

Les images, comme nous l'avons dit précédemment, sont tirées de la bibliographie. Les photos sont pour la plupart issues de la collection personnelle de MA. Arcangioli (ENVLyon).

On peut distinguer deux sources pour les vidéos :

- ✓ les vidéos préalablement disponibles au service de pathologie du Bétail et au pôle AVENTI de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, sous forme de cassette VHS, MINI-DV, ou fichier Quicktime :
  - o Ponction occipitale de liquide céphalorachidien
  - o Prélèvement de jus ruminal par voie oesophagienne
  - o Ruminocentèse
  - o Lavage bronchoalvéolaire (adulte et veau)
  - o Aspiration transtrachéale (adulte et veau)
  - o Péricardiocentèse

- ✓ Les vidéos réalisées pour les besoins de la thèse :
  - o Biopsie hépatique
  - o Prise de sang à la veine coccygienne
  - o Prise de sang à la veine jugulaire
  - o Sondage urinaire
  - o Abdominocentèse

2.2. Outils utilisés

2.2.1. Elaboration du cédérom proprement dit

La réalisation technique du cédérom a été effectuée avec le logiciel Macromedia Director MX 2004 (http://www.macromedia.com/fr/software/director/ – **Figure 12**). Director MX 2004 est un outil de programmation multimédia capable de traiter une gamme de médias très large, offrant ainsi de nombreuses possibilités dans la création de contenu pédagogique.

Figure 12 : Macromedia Director MX 2004, écran de travail

2.2.2. Manipulation des images

Les images ont été scannées puis enregistrées au format .bmp. Les retouches et l'ajout des couleurs des schémas ont été réalisés grâce au logiciel **Adobe Photoshop 7.0** (http://www.adobe.fr/products/photoshop/main.html – **Figure 13**) puis enregistrés au format .psd qui est le format de fichier par défaut de Photoshop et le seul qui prenne en charge toutes les fonctionnalités du logiciel Photoshop. Cela permet de modifier ultérieurement le fichier très facilement.

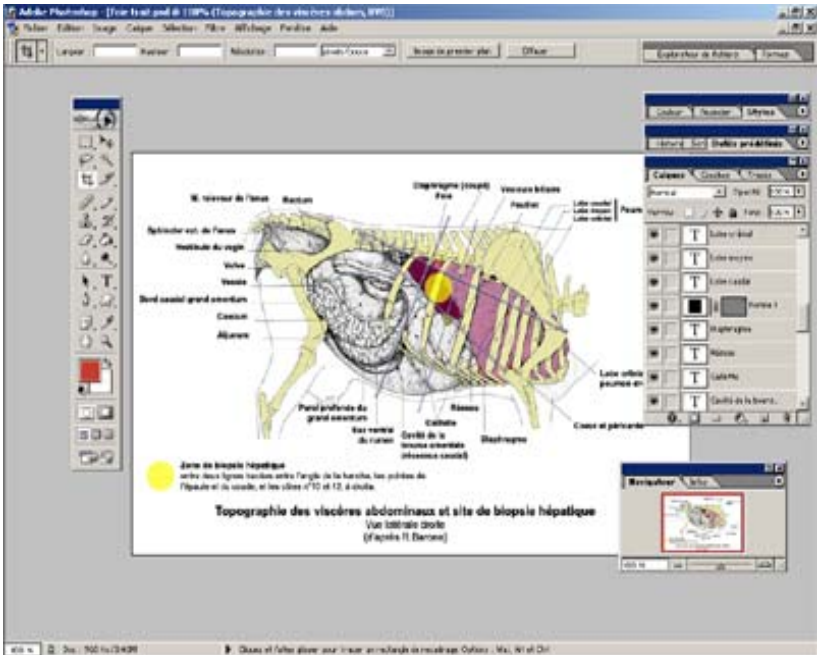


Figure 13 : Adobe Photoshop 7.0, écran de travail

2.2.3. Manipulation des vidéos

Les vidéos numérisées ont été montées grâce au logiciel **Adobe Première 6.0** (http://www.adobe.fr/products/premiere/main.html – **Figure 15**)

Figure 14 : Adobe Première 6.0, écran de travail

Les voix off ont été enregistrées grâce au logiciel libre **Audacity** (http://audacity.sourceforge.net/ – **Figure 15**), puis incorporées au fichier vidéo monté.

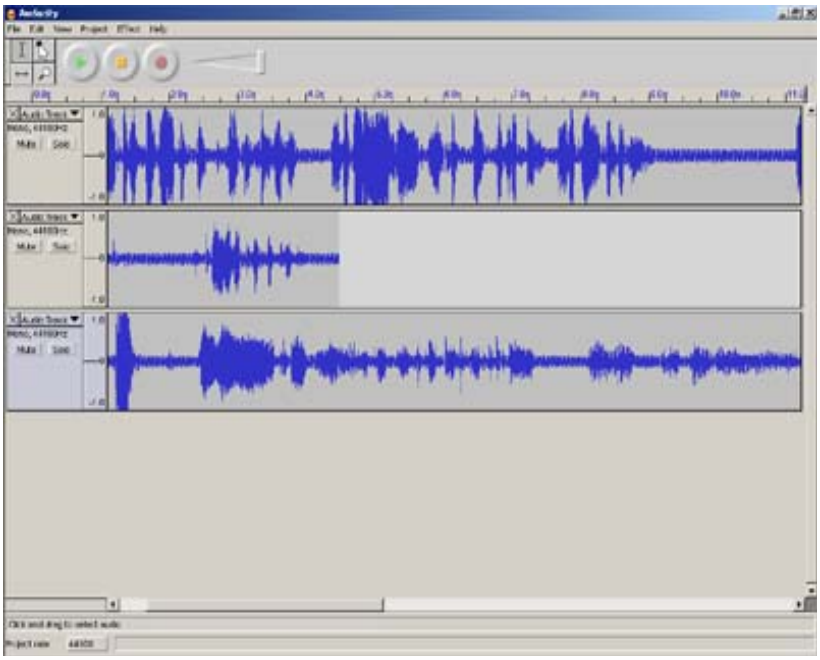


Figure 15 : Audacity 1.0.0, écran de travail

2.2.4. Outils divers

Les icônes de lettre de lecteur du cédérom et des deux fichiers exécutables présents sur le cédérom (Lanceur.exe et data\Main.exe) ont été réalisés grâce au logiciel **PixelToolBox 1.1** (http://www.axiomx.com/PixelToolbox/index.htm – **Figure 16**)

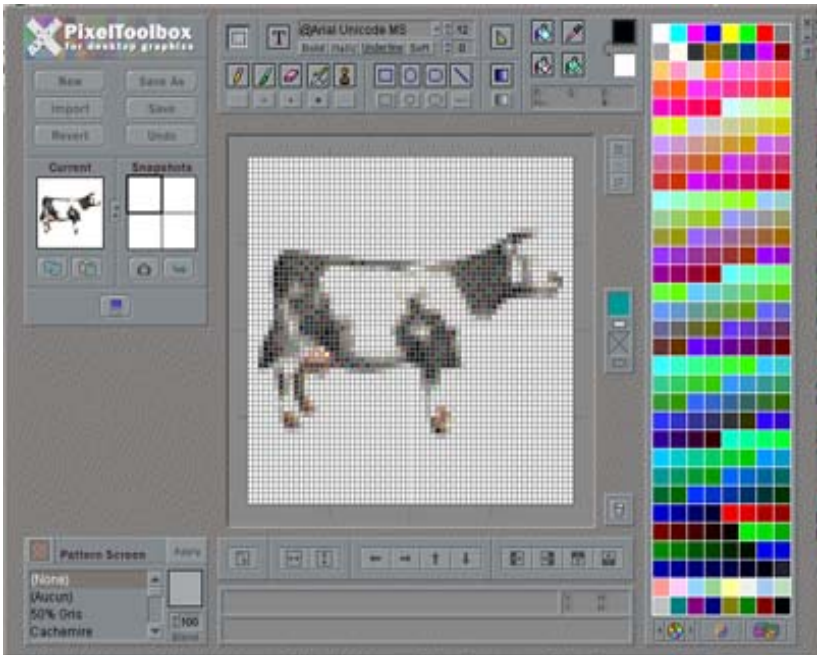


Figure 16 : PixelToolBox 1.1, écran de travail

Le remplacement des icônes dans les fichiers exécutables a été réalisé grâce au logiciel partagiciel **ExeScope 6.41** (http://hp.vector.co.jp/authors/VA003525/emysoft.htm#6 - **Figure 17**)

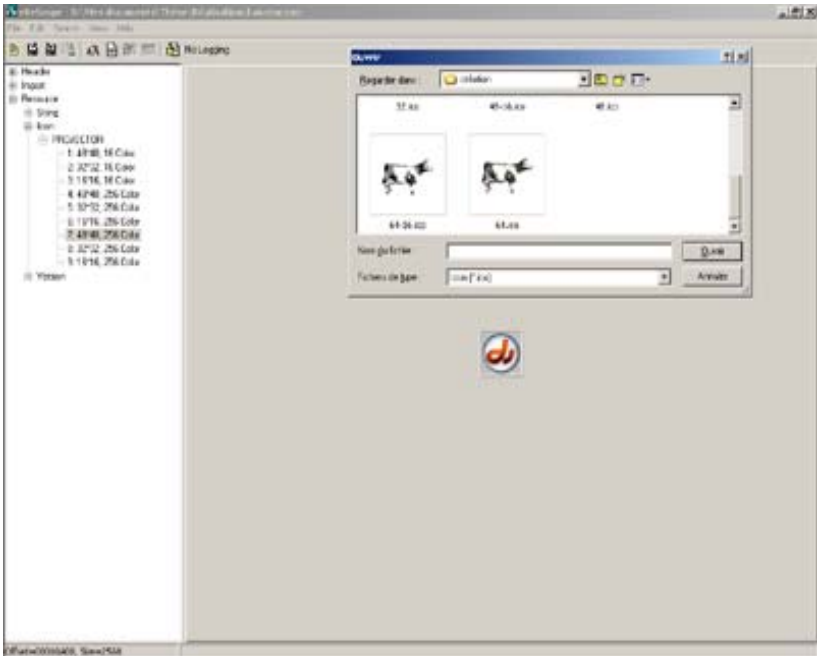


Figure 17 : ExeScope 6.41

2.3. Mode d'emploi du cédérom

2.3.1. Configuration minimale requise :

Ce cédérom est destiné à être utilisé sur un ordinateur PC.

La lecture de ce cédérom dans des conditions normales nécessite une configuration minimale (Tableau I) :

Tableau I : Configuration minimale requise

Système d'exploitation	Windows 98, Pentium II, 64 Mo ou Windows 2000, Pentium III, 128 Mo Ou Windows XP, Pentium III, 128 Mo
Navigateur	Microsoft Internet Explorer 6sp1, 5.5sp2, 5.01sp2 ou Netscape 7.1
Codecs videos	Quicktime (version supérieure à 5.0) En cas d'absence, l'installation de Quicktime 6.5.1 est réalisée automatiquement au premier lancement du cédérom

Si votre ordinateur est moins puissant que les recommandations données pour votre système d'exploitation, le cédérom risque de ne pas fonctionner de manière satisfaisante.

Ces recommandations sont issues du site internet de Macromedia et sont disponibles et actualisées sur la page http://www.macromedia.com/go/sysreqs

2.3.2. Lancement du cédérom

Le lancement du cédérom est aisé. Mais, il est possible qu'un certain nombre d'erreurs cachées, inhérentes à la configuration de votre ordinateur et à la conception technique du cédérom, vous empêchent de le lancer et de l'utiliser correctement. Dans ce cas, il convient de suivre les instructions contenues dans le présent paragraphe ou de consulter les annexes.

Le cédérom est doté d'une **exécution automatique** et doit normalement se lancer lors de l'insertion de celui-ci dans le lecteur.

Dans le cas contraire, cela signifie que l'exécution automatique des cédéroms est désactivée. Il faut alors procéder à l'exécution manuelle du cédérom, ce qui peut être réalisé de deux manières différentes :

- ✓ 1- Dans le **Poste de Travail**, cliquer avec le **bouton droit** de la souris sur l'icône du **cédérom** (qui représente une projection latérale du cœur sur le thorax) puis cliquer sur « **Exécution automatique** » (**Figure 18**).

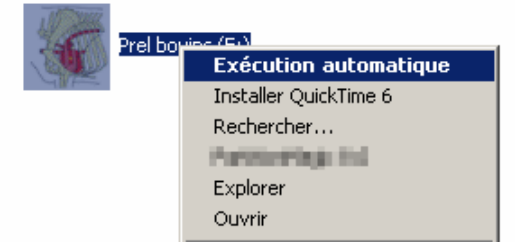


Figure 18 : Ecran obtenu avec un clic droit de la souris sur le cédérom dans le poste de travail

Vous remarquerez qu'il existe une commande « Installer Quicktime » dans ce menu contextuel. Elle permet d'installer Quicktime 6 avant même le premier lancement du cédérom (pour plus d'informations, voir plus loin)

- ✓ 2- Dans le **Poste de Travail**, double cliquer sur l'icône du **cédérom** pour ouvrir celui-ci. Double cliquer ensuite sur le fichier **Lanceur.exe** ou **Lanceur**, présent directement à la racine du cédérom (**Figure 19**)

Figure 19 : Icône du fichier Lanceur.exe qui sert à lancer manuellement le cédérom

Une fois le cédérom lancé, une vérification de la version du logiciel QuickTime installé sur votre ordinateur est effectuée.

Si la version est inférieure à « 5.0 » ou que Quicktime n'est pas présent sur l'ordinateur, l'installation automatique de QuickTime est lancée. Il convient alors de procéder à cette installation afin de pouvoir profiter pleinement des vidéos présentes sur le cédérom. A la fin de l'installation de QuickTime 6.5.1, vous êtes invité à **Relancer le cédérom.**

En cas de problème, il est également possible d'installer QuickTime 6 de deux autres manières :

- ✓ 1- En utilisant la commande « Installer QuickTime 6 » après un clic droit sur la lettre du cédérom dans le Poste de Travail (**Figure 18**)
- ✓ 2- En double cliquant sur le fichier **QuickTimeFullInstaller.exe** ou **QuickTimeFullInstaller** présent dans le répertoire **QT6** du cédérom (**Figure 20**)

Figure 20 : Fichier QuickTimeFullInstaller.exe, présent dans le répertoire QT6

Une fois le lancement effectué, vous accédez à la page d'entrée du cédérom (**Figure 21**)

Figure 21 : Page d'entrée du CÉDÉROM

Un clic sur le bouton « **Entrer** » permet d'accéder au contenu du cédérom et de le parcourir via la page d'accueil (**Figure 1**), comme précédemment décrit

Si vous ne parvenez pas à obtenir l'écran de la **Figure 21**, il est possible de lancer le cédérom sans mettre en œuvre la détection automatique d'une version correcte de QuickTime : dans le **Poste de travail**, explorer le **cédérom** puis le répertoire **Data**. Double-cliquer alors sur le fichier **Main.exe** ou **Main**. Dans ce cas, le CÉDÉROM se lancera, même si Quicktime 5 ou supérieur n'est pas installé sur votre ordinateur.

3. Discussion

L'apport d'un tel support, par le regroupement des images, du texte et des vidéos est évident. Cependant, il ne saurait remplacer un enseignement conventionnel et l'on peut formuler un certain nombre de critiques et propositions, tant sur la forme du cédérom que sur son fond.

3.1. Intérêt d'un cédérom

L'intérêt majeur d'un cédérom est d'apporter un support multimédia le plus complet possible. Ce support technique permet également le stockage de nombreuses vidéos et images. Ces données sont accessibles à l'utilisateur (étudiant, praticien) afin de se familiariser avec les techniques de prélèvements.

De plus, les possibilités pédagogiques offertes par l'utilisation de plusieurs médias (textes, images, vidéos) au sein d'un cédérom sont particulièrement adaptées au sujet traité. Les images permettent ainsi d'illustrer les connaissances anatomiques décrites dans le texte et les vidéos proposent une démonstration de la technique exposée dans le texte.

Dans une situation d'apprentissage, de formation initiale ou continue, il est important de présenter le contenu pédagogique de façon intéressante. Il est indéniable qu'un environnement varié et stimulant permet d'améliorer les conditions d'acquisition des connaissances. Il est aussi prouvé que l'on apprend plus par la participation que seulement par la lecture ou l'écoute d'un exposé. L'utilisation, dans une situation de formation, du multimédia ou d'applications interactives capables de présenter des textes, images, vidéo, animations et sons de manière intégrée, permet à l'apprenant d'être proactif dans son apprentissage. L'interactivité permet à l'utilisateur de choisir son parcours, contrairement à la linéarité d'une simple production vidéo ou écrite (2).

L'utilisation du multimédia trouve ici toute sa place, car une mise à disposition permanente des données utiles pour la réalisation de prélèvements chez les bovins devient possible. De plus, l'architecture non linéaire du cédérom permet une navigation rapide et aisée, les connaissances étant ainsi accessibles par un minimum d'étapes. Chaque utilisateur a la possibilité d'y accéder quand il le souhaite grâce à l'interactivité permise par le support et de progresser à son rythme au sein du cédérom, revenant sur des notions mal comprises ou des points obscurs autant de fois qu'il lui semble nécessaire.

Il existe toutefois des personnes réfractaires au multimédia et déstabilisées par cet outil. Un encadrement scolaire traditionnel reste alors nécessaire.

3.2. Critiques et propositions

3.2.1. Sur le fond du Cédérom.

3.2.1.1. Choix des prélèvements traités

Bien évidement, ce cédérom ne prétend pas être parfait. Le sujet a été volontairement limité aux prélèvements :

- ✓ Spécifiques des bovins, comme le prélèvement de jus de rumen,
- ✓ Non spécifiques des bovins, mais pour lesquels l'anatomie ou la physiologie bovines impliquent une mise en oeuvre adaptée comme la biopsie hépatique ou la péricardiocentèse,
- ✓ Ne concernant pas la pathologie de la reproduction, ce qui justifierait d'un cédérom dédié,
- ✓ Réalisable sur animal vivant, excluant les prélèvements nécropsiques,
- ✓ Présentant un réel intérêt diagnostique,
- ✓ Dont la réalisation est courante ou applicable de manière courante.

Ainsi, de nombreux prélèvements n'ont pas été traités :

- ✓ Prélèvements non spécifiques des bovins
  - o Cytoponction ganglionnaire
  - o Raclage cutané
  - o Biopsie cutanée
  - o Peignage, arrachage ou tonte de poils
  - o ...
- ✓ Pas ou peu d'intérêt diagnostique (car peu d'indication en pratique courante)
  - o Biopsie osseuse
  - o Ponction de la caillette
  - o Ponction du feuillet
  - o Ponction de lymphe
  - o Prise de sang artériel
  - o Biopsie splénique
  - o Biopsie des amygdales
  - o Prélèvement de mucus trachéal
  - o Prélèvement de salive
  - o Ponction échoguidée de la vésicule biliaire
  - o Biopsie rénale échoguidée
  - o ...
- ✓ Prélèvement concernant la pathologie de la reproduction
  - o Récolte de semence
  - o Biopsie testiculaire
  - o Ecouvillonage urétral
  - o Prélèvement de lait
  - o Biopsie de tissu mammaire
  - o ...
- ✓ Prélèvement nécropsique

- Prélèvement de l'encéphale

Le choix de ne pas traiter l'ensemble des prélèvements réalisables chez les bovins nous a permis de recentrer le sujet afin de diminuer l'ampleur de la tâche. Ainsi, nous avons sacrifié l'exhaustivité pour traiter de manière plus approfondie chacun des prélèvements présentés dans le cédérom.

3.2.1.2. Propédeutique sans sémiologie

Aucune notion de sémiologie n'est présente dans le cédérom. La signification des résultats d'analyse des différents prélèvements n'est pas abordée. Une fois de plus, nous avons préféré restreindre le sujet dans le but de ne pas alourdir les dossiers. Tenir compte de la complexité des interprétations des résultats, ajoutées à la multiplicité des prélèvements et des techniques d'analyses, aurait rendu ce travail fastidieux et nécessairement incomplet, alors que cela constitue un sujet à part entière.

3.2.1.3. Contenu

Enfin, il nous est apparu qu'il n'existe pas de consensus en ce qui concerne les prélèvements chez les bovins, notamment quant aux matériels utilisés et surtout utilisables. Ainsi, il nous semble dommage de ne pas avoir pu citer l'ensemble des matériels mis à disposition du praticien ainsi que ceux dont l'utilisation est proposée par certains auteurs (par exemple : Sonde urinaire de chienne stérile pour la réalisation d'une thoracocentèse).

3.2.2. Sur la forme du cédérom

3.2.2.1. Navigation dans le cédérom

La navigation dans le Cédérom se veut simple et compréhensible à tout moment. Cependant, un certain nombre d'améliorations auraient pu être mises en œuvre, Par exemple lorsque nous nous trouvons dans une sous partie d'un prélèvement, il aurait été judicieux de pouvoir accéder aux autres sous parties du même prélèvement sans devoir passer par la page d'index. Cette possibilité aurait pu être mise en œuvre par l'ajout d'une « barre de navigation » supplémentaire sous les boutons en haut de l'écran qui aurait permis d'accéder aux sous parties « Anatomie topographique », « Matériel », « Technique »,... (**Figure 22**)

Techniques de prélèvement
Index des prélèvements
App. digestif et annexes
Biopsie hépatique
Technique de biopsie hépatique chez les bovins adultes :
- Préparation de l'animal:
Réalisation sur animal debout ou couché, tranquillisé ou non.
Injection de Pénicilline G préopératoire préventive.
Préparation chirurgicale et anesthésie sous-cutanée de la zone de ponction qui se situe entre deux lignes tracées entre l'angle de la hanche, les pointes de l'épaule et du coude, et les côtes n°10 et 12, à droite
- Temps opératoires:
Incision de la peau au bistouri sur 0,5 cm.
Pénétration du trocart en direction du coude gauche à travers les muscles et dans le foie sur 6 à 12 cm (sensation de «poids» au bout du trocart, on a aussi une certaine résistance en mobilisant le trocart de bas en haut).
Réalisation de la biopsie
Retrait du trocart
Fermeture de la plaie cutanée par un point en X
Cette procédure peut-être répétée plusieurs fois et réalisée dans les deux espaces intercostaux sélectionnés
Retour Biopsie hépatique
Aller à la technique de Biopsie hépatique chez le veau
Vidéo (adulte)

Figure 22 : Barre de navigation supplémentaire éventuelle (en rouge)

Malheureusement, l'ajout d'une barre de navigation supplémentaire diminue encore la place disponible pour le texte et les illustrations. Une solution aurait été de diminuer la hauteur verticale de la barre de navigation supérieure, en diminuant la taille de la police de caractères et des icônes d'illustrations. Cela aurait affecté alors la lisibilité et l'attractivité de l'ensemble.

3.2.2.2. Exécution en mode « fenêtre »

Le cédérom a été créé dans une résolution de 800 x 600 pixels afin de pouvoir être lu par tous, même sur des configurations modestes. L'inconvénient est que, lorsque le cédérom est lu sur un écran dont la résolution est supérieure (1024 x 768 pixels, voire plus), il s'affiche dans une fenêtre et non pas sur la totalité de l'écran utilisé. Les limitations imposées par Director MX 2004 ne nous ont pas permis d'étendre la projection sur les écrans affichant une résolution supérieure autrement que par des procédés peu recommandables et sujets à erreurs suivant la configuration de l'ordinateur utilisé.

3.2.2.3. Résolution graphique des vidéos

La résolution des vidéos est de 320 pixels sur 240 pixels. Ce format modeste a été choisi afin de pouvoir héberger l'ensemble des vidéos sur le même cédérom. Un support de données plus large, tel un DVD-ROM, aurait permis d'afficher des vidéos dans une résolution supérieure.

3.2.2.4. Carences pédagogiques et informatiques

La réalisation d'un cédérom pédagogique nécessite une bonne connaissance des composantes du multimédia dont les normes et les standards évoluent rapidement. Afin de réaliser un produit de qualité et adapté à l'acquisition de connaissance, il faut

donc allier une excellente connaissance de la pédagogie et des techniques du multimédia (2). De solides notions en pédagogie et en réalisation d'applications multimédias nous ont manqué et auraient assurément augmenté la qualité du travail final.

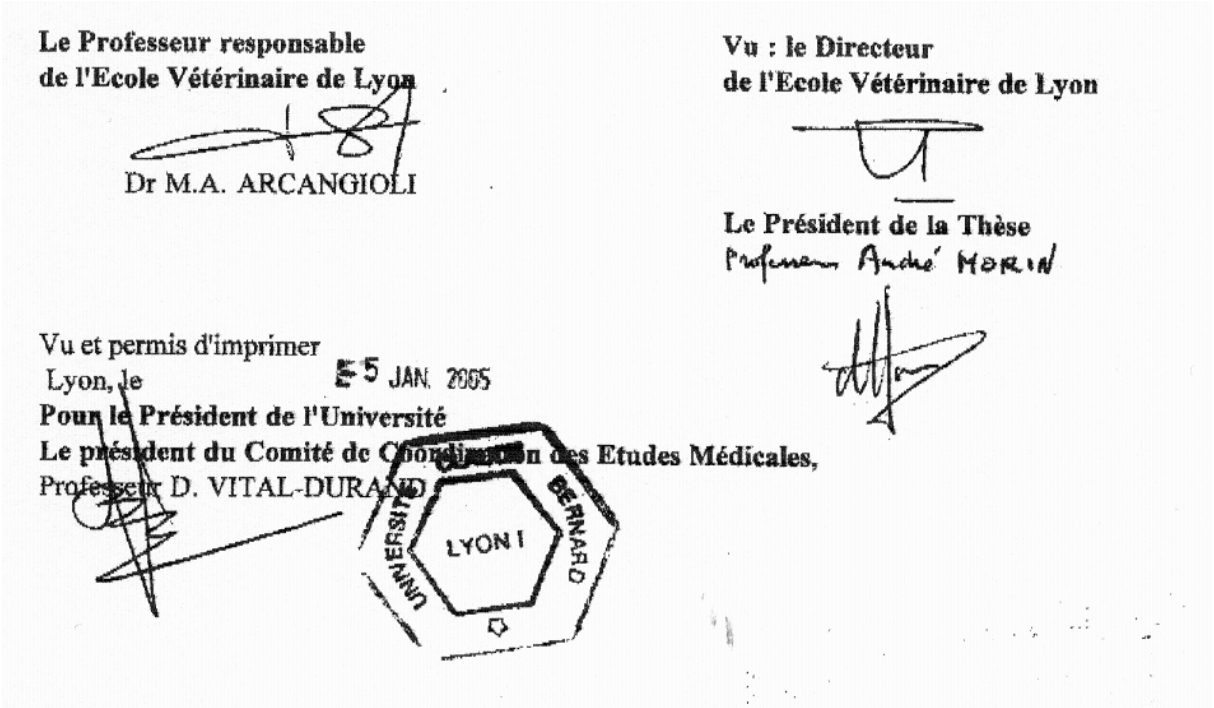
Toutefois, l'entière réalisation du cédérom nous a permis de progresser dans de nombreux domaines (retouche d'images, manipulation de textes,..), voire de découvrir de nouvelles utilisations de l'outil informatique (montage de vidéos, enregistrement de voix-off, production de documents multimédias interactifs,...)

CONCLUSION

L'analyse de prélèvements est souvent le passage obligé pour accéder à un diagnostic de certitude dans un grand nombre d'affections chez les bovins. La maîtrise des techniques autorise l'obtention d'un échantillon de qualité à l'origine d'une analyse plus fiable. A défaut de maîtrise, la connaissance « globale » de ces techniques constitue un objectif indispensable pour tout étudiant se préparant à exercer en tant que vétérinaire praticien. Offrir aux étudiants et jeunes praticiens les outils pour leur permettre de réaliser des prélèvements chez les bovins dans de bonnes conditions est le but de cette thèse de doctorat vétérinaire.

La présentation de ce travail sur un support multimédia permet une grande interactivité ainsi qu'une présentation soignée et complète des différentes techniques de prélèvements traitées. Pour permettre à chacun de s'approprier plus complètement ces techniques, voire de les améliorer, il nous est apparu indispensable de leur adjoindre des éléments nécessaires à leur compréhension comme l'anatomie topographique, les indications et contre-indications majeures. Dans le même but pédagogique, le texte descriptif de la technique est séparé de l'illustration de façon à laisser à chacun la réflexion préalable à l'action. Le support multimédia utilisé ainsi que le logiciel de création d'applications interactives nous ont permis d'illustrer abondamment les fiches concernant les prélèvements, tant sur les notions fondamentales d'anatomie topographique, que sur le matériel utilisé et la technique de réalisation.

Quoique perfectible, ce travail présente les prélèvements chez les bovins de manière illustrée, attractive et interactive. Ce cédérom a l'ambition de devenir un support supplémentaire à l'apprentissage de la propédeutique dans l'espèce bovine, en complément des cours magistraux et pratiques déjà enseignés dans nos écoles.


Le Professeur responsable
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon
Dr M.A. ARCANGIOLI
Vu : le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon
Le Président de la Thèse
Professeur André MORIN
Vu et permis d'imprimer
Lyon, le 05 JAN. 2005
Pour le Président de l'Université
Le président du Comité de Coordination des Etudes Médicales,
Professeur D. VITAL-DURAND
UNIVERSITE CLAUDE BERNARD
LYON I

Annexes :
A consulter en cas de problèmes lors de l'utilisation du cédérom

1. A l'insertion du cédérom dans le lecteur, rien ne se passe. Que dois-je faire ?

Le cédérom est doté d'une exécution automatique et se lance normalement dès son insertion dans le lecteur. Dans le cas contraire, cela signifie que l'exécution automatique des cédéroms est désactivée dans votre environnement Windows®. Il faut alors procéder à l'exécution manuelle du cédérom, pouvant être réalisée de deux manières différentes :

- ✓ Dans le **Poste de Travail**, cliquer avec le **bouton droit** de la souris sur l'icône du **cédérom** (qui représente une projection latérale du cœur sur le thorax) puis cliquer sur « **Exécution automatique** ».

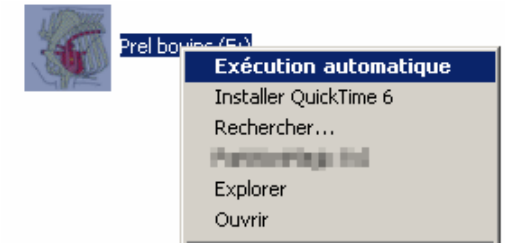


Figure 23 : Clic droit sur le cédérom dans le poste de travail

- ✓ Dans le **Poste de Travail**, double cliquer sur l'icône du **cédérom** pour ouvrir celui-ci. Double cliquer ensuite sur le fichier **Lanceur.exe** ou **Lanceur**, présent directement à la racine du cédérom (**Figure 23**)

Figure 24 : Icône du fichier Lanceur.exe

---

2. Je n'arrive pas à démarrer l'exécution du CD-ROM. J'obtiens une erreur lors de la détection ou de l'installation de Quicktime. Que dois-je faire ?

Il est possible de démarrer le cédérom sans mettre en œuvre la détection et l'installation automatique de QuickTime.

Dans le Poste de travail, explorer le cédérom puis le répertoire Data. Double-cliquer alors sur le fichier Main.exe ou Main. Dans ce cas, le CÉDÉROM se lancera, même si Quicktime 5 ou supérieur n'est pas installé sur votre ordinateur.

---

3. Je n'arrive pas à visionner les vidéos. Les endroits où devraient s'afficher les vidéos sont barrés d'une croix rouge. Que dois-je faire ?

La croix rouge signifie que QuickTime 5 ou supérieur n'est pas installé. Ceci peut avoir plusieurs origines :

- ✓ soit la détection automatique de QuickTime n'a pas fonctionné au lancement du cédérom
- ✓ soit la détection a fonctionné, mais l'installation automatique de QuickTime n'a pas été menée à son terme
- ✓ soit vous avez exécuté le fichier Main.exe ou Main présent dans le répertoire Data du CÉDÉROM, tout en disposant d'une version de Quicktime inférieure à 5.0

Il faut donc installer une version récente de QuickTime : dans le Poste de travail, cliquer sur la lettre de lecteur de cédérom avec le bouton droit, choisir **Ouvrir** dans le menu contextuel puis double cliquer sur le répertoire **QT6** puis sur le fichier **QuickTimeFullInstaller.exe ou QuickTimeFullInstaller** pour lancer l'installation de QuickTime 6.5.1. L'installation de Quicktime se lance, vous devez la mener à terme si vous voulez que le cédérom fonctionne correctement.

---

4. L'exécution du cédérom est très lente. Existe t'il une solution ?

Les configurations minimales permettant l'exécution du CÉDÉROM sont les suivantes (en fonction du système d'exploitation installé sur votre ordinateur) :

Windows 98, Pentium II, 64 Mo de mémoire vivre
ou
Windows 2000, Pentium III, 128 Mo de mémoire vive
ou
Windows XP, Pentium III, 128 Mo de mémoire vive

Si votre ordinateur ne dispose pas de la mémoire suffisante, vous pouvez installer de nouvelles barrettes de mémoire vive (voir la documentation de votre ordinateur).

---

5. Je ne vois pas les écrans du cédérom en entier. Que dois-je faire ?

Le cédérom a été conçu pour être exécuté sur un écran dont la résolution est de 800 pixels x 600 pixels ou supérieure. Il faut augmenter la résolution de l'écran (Démarrer, Paramètres, Panneau de configuration, Affichage, Onglets paramètres, Résolution de l'écran).

6. J'ai constaté une erreur dans le cédérom. A qui puis-je en faire part ?

Les retours d'erreurs et demandes de corrections doivent être adressés à hugues.cordier[at]free.fr

Bibliographie

(1)
TARTERA P., SCHELCHER F. (2003)
Diagnostics complémentaires de proximité chez les bovins
Le Point Vétérinaire, Volume 34, Numéro spécial "Examens paracliniques chez les bovins", page 3

(2)
NTIC.org, le portail des TIC
(Page internet consultée le 12/12/2004)
NTIC.org – l'ABC du Multimédia de Formation – Page d'accueil
Introduction au Multimédia de formation
http://www.abc.ntic.org/fiche.php?q_id=43

NOM PRENOM :

Cordier Hugues

TITRE :

Techniques de prélèvement chez les bovins :
Cédérom pratique

Thèse Vétérinaire :

Lyon *, (24/02/05)*

RESUME :

Le recours à des examens complémentaires est souvent le passage obligé pour accéder à un diagnostic de certitude en médecine bovine. La maîtrise des techniques de prélèvements est essentielle et autorise l'obtention d'un échantillon de qualité à l'origine d'une analyse plus fiable.

Seuls les prélèvements spécifiques des bovins ayant un intérêt diagnostique sont abordés dans ce travail. Les prélèvements dont les techniques diffèrent peu entre les espèces ne seront pas exposés, sauf si l'anatomie ou la physiologie des bovins impliquent une mise en oeuvre adaptée. Les prélèvements nécropsiques ou concernant la pathologie de la reproduction ne sont pas traités dans ce cédérom.

L'intérêt de ce travail est de présenter de manière illustrée et attractive, les différentes techniques de prélèvements chez les bovins. Le support cédérom a été choisi parce qu'il permet d'insérer textes, images et vidéos.

Ce cédérom a l'ambition de devenir un support supplémentaire à l'apprentissage de la propédeutique dans l'espèce bovine, en complément des cours magistraux et pratiques déjà enseignés dans nos écoles.

MOTS CLES :

- prélèvements
- bovins
- propédeutique
- analyse
- document multimédia

JURY :

Président : Monsieur le Professeur André MORIN
1er Assesseur : Madame le Docteur Marie-Anne ARCANGIOLI, Maître de conférences
2ème Assesseur : Mademoiselle le Docteur Dominique LE GRAND, Maître de conférences

DATE DE SOUTENANCE :

24 Février 2005

ADRESSE DE L'AUTEUR :

62120 Roquetoire